

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

International Appln. No.: PCT/NO2003/000217
Applicant : Per Lothe
International Filing Date: June 27, 2003
Title : A Device for and a Method of Fixing and Lifting
Vertically Installed Cargo Pressure Tanks in Ships
Docket No. : 1935-00119

TRANSMISSION OF PRIORITY DOCUMENT FORM PCT/IB/304

Milwaukee, Wisconsin 53202
January 5, 2005

Commissioner for Patents
Mail Stop - New PCT Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

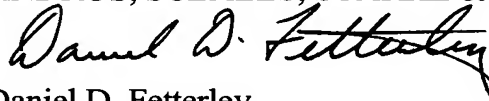
Sir:

Attached is a copy of Form PCT/IB/304 indicating receipt of the Norwegian Priority Document No. 20023303 by the International Bureau on July 8, 2003.

In view of the attached Notification, the USPTO is requested to review its file to determine whether it contains the priority document from the International Bureau and to advise applicant's attorney regarding the status of the certified copy of the priority document.

Respectfully submitted,

ANDRUS, SCEALES, STARKE & SAWALL, LLP



Daniel D. Fetterley
(Reg. No. 20,323)

100 East Wisconsin Avenue, Suite 1100
Milwaukee, Wisconsin 53202
(414) 271-7590

CERTIFICATE OF EXPRESS MAIL ATTACHED

DTIC ***** PCT/PTO 05 JAN 2005

Trans. of Form PCT/IB/304 dated January 5, 2005

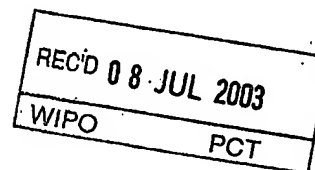
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service, with sufficient postage, as EXPRESS MAIL - POST OFFICE ADDRESSEE, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Mail Stop - New PCT Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the 5~~th~~ day of January, 2005. The Express Label is EV499384463US.

Daniel D. Fetherberg
Signature



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

10/520453
Rec'd CT/PTO 05 JAN 2005
PCT/NO 03 / 00217



Bekreftelse på patentsøknad
nr

Certification of patent application no

2002 3303

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.07.09

It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.07.09

2003.07.04

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Freddy Strømmen

Freddy Strømmen
Seksjonsleder

Line Reum
Line Reum



ld
PATENTSTYRET

02-07-09*20023303
1/9

OPPFINNELSENS

BENEVNELSE: ANORDNING FOR KASSETHÅNDTERING OG POSISJONERING

SØKER: KNUITSEN OAS SHIPPING AS
POSTBOKS 2017
5504 HAUGESUND

OPPFINNER: PER LOTHE
SNAUHAMMAR
5563 FØRRESFJORDEN

FULLMEKTIG: HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS
POSTBOKS 171
4302 SANDNES

VÅR REF.: P 10240

ANORDNING OG FREMGANGSMÅTE FOR INNFESTING OG LØFTING AV
VERTIKALTMONTERTE LASTTRYKKTANKER I SKIP.

Denne oppfinnelse vedrører en anordning og en fremgangsmåte for innfesting og løfting av vertikaltmonterte trykktanker i skip. Nærmere bestemt dreier det seg om vertikaltmonterte trykktanker hvor to eller flere trykktanker er anordnet i en kassett og hvor kassetten er innrettet til å kunne løftes ut og inn av skipets lasterom.

Skipstransport av gassformige petroleumsprodukter har i det vesentligste foregått ved hjelp av den såkalte "Flytende naturgass metoden" (Liquified Natural Gas - LNG). Metoden omfatter nedkjøling av gass til flytende form, hvorefter gassen kan transporteres i skipstanker ved atmosfæretrykk. Dette krever kostbart utstyr både ved utskipnings- og mottaks- stedet. Da gassen må nedkjøles til en relativt lav temperatur, forbrukes opp til en femtedel av gassen til drift av kjøle- og varmeprosessene. Et slikt energiforbruk bare for de transportrelaterte prosesser er kostbart og dessuten miljømessig betenkelig.

Flere andre skipsbaserte løsninger er foreslått hvor gassen blir trykksatt og/eller nedkjølt for å oppnå en for formålet praktisk gassdensitet. Slike løsninger har fått liten praktisk anvendelse, men en løsning hvor et stort antall vertikale rørformede trykktanker er plassert i et skips lasterom har fanget betydelig oppmerksomhet. Metoden betegnes "Trykksatt Naturgass" (Pressurised Natural Gas - PNG). I henhold til en slik fremgangsmåte komprimeres gassen ved skipningsstedet til et par hundre bars overtrykk, og gassen fylles deretter på de i skipet seg befinnende trykktanker. Nedkjølingen begrenser seg til en enkel og billig fjerning av kompresjonsvarmen fra gassen, slik at transporttemperaturen blir nær omgivelsestemperaturen.

Ved å montere relativt langstrakte lastetrykktanker vertikalt i kassetter, er det mulig å utnytte lastetrykktankenes materialegenskaper bedre, hvorved lastetrykktankenes egenvekt i forhold til skipets lastekapasitet kan reduseres.

Oppfinnelsen har til formål å angi en anordning og en fremgangsmåte for rasjonelt å anbringe og å forbinde kassettenes til skipets lasterom, og dessuten å overkomme vektmessige begrensninger i kassettenes konstruksjon med hensyn til løfting og sikker innfestning i skipets lasterom.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

Et antall lastetrykktanker anbringes, før de løftes inn i skipets lasterom, på en kassettløfteramme. En styreramme forskyves innover lastetrykktankene til en posisjon ved lastetrykktankenes midtparti. Lastetrykktankene, kassettløfterammen og

styrerammen utgjør en kassett. Styrerammen er innrettet til innbyrdes å forbinde de i kassetten inngående lasttrykktanker og å utgjøre et støtteelement mellom kassetten og skipets konstruksjon.

- 5 Styrerammen er i området mellom lasttrykktankene forsynt med en gjennomgående åpning hvorigjennom et løfteåk kan forskyves ned til kassettløfterammen. Løfteåket er forsynt med en låseanordning som er innrettet til løsgjørbart å kunne forbindes til kassettløfterammen. Løfteåket kan således ved hjelp av en
- 10 kran anvendes for å løfte kassetten inn eller ut av skipets lasterom.

Styrerammens anleggsflate mot skipets konstruksjon kan utgjøres av et avsmalnende parti som korresponderer med et tilsvarende innfestningsparti i skipets lasterom.

- 15 Når kassetten skal løftes inn i lasterommet, anbringes styrerammen i en posisjon langs lasttrykktankene som bevirker at styrerammen under kassetts nedsenkning i lasterommet kommer til anslag mot sitt korresponderende innfestningsparti før kassettløfterammen er anbrakt på lasterommets gulv. Under den
- 20 siste del av nedsenkingen av kassetten i lasterommet, forskyves styrerammen langs lasttrykktankene til kassettløfterammen er anbrakt på gulvet.

- Kassetten er således riktig posisjonert og forbundet til skipets konstruksjon idet den er satt på lasterommets gulv. Om
- 25 ønskelig kan det anvendes mer enn én styreramme for hver kassett.

Løfteåket løsgjøres deretter fra kassettløfterammen og fjernes fra kassetten.

Anordningen og fremgangsmåten bidrar til å overkomme PNG-metodens største ulempe som innebærer at lasttrykktankene egenvekt og vekten av nødvendig innfestningskonstruksjon opp-tar en for stor andel av skipets lasteevne.

- 5 Kassettenes er innrettet til å bli prefabrikkert, kontrollert og sertifisert før de posisjoneres i skipet.

Kassettenes lasttrykktanker er fortrinnsvis forbundet til en felles manifold. Manifolden kan være av en enkel utførelse fordi det i den angjeldende konstruksjon vil forekomme ubety-
10 delig temperaturdifferanse med tilhørende ekspansjon mellom de sammenkoblede trykkbeholdere.

I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på med-følgende tegninger, hvor:

- 15 Fig. 1 viser en kassett under nedsenking i et lasterom like før kassettenes styreramme kommer til anslag mot skipets inn-festningsparti og hvor de øvrige kassetter er anbrakt i sin transportposisjon i skipets lasterom.

Fig. 2 viser en planriss av kassetten;

- 20 Fig. 3 viser et snitt II-II i fig. 2;

Fig. 4 viser i større målestokk et utsnitt ved kassettløf-terammen hvor løfteåket er posisjonert i kassettløfterammen og er klar for tilkopling til kassettløfterammen; og

Fig. 5 viser det samme som i fig. 4, men her er løfteåket lå-

sende forbundet til kassettløfterammen.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en kassett omfattende lasttrykktanker 2, en kassettløfteramme 4 og en styrramme 6.

- 5 Kassetten er innrettet til å ved hjelp av et løfteåk 8 og en kran 10 å kunne løftes inn i et skips 12 lasterom 14.

Lasterommet 14 er utformet slik at et relativt stort antall kassetter 1 kan anbringes stående på lasterommets 14 gulv 16. På et nivå høyere oppe enn gulvet 16 er det i lasterommet 14
10 anordnet et innfestningsparti 18 som er forbundet til skipets 12 øvrige konstruksjon og innrettet til å oppta horisontalkrefter fra kassettenes 1.

Styrrammen 6 omkranser lasttrykktankene 2 som vist i fig. 2, og er utvendig forsynt med en brystning 19 eller en inn-
15 overskrånende kontaktflate 20, se fig 1. Brystningen 19 eller kontaktflaten 20 korresponderer med tilsvarende flater 22 i skipets 12 innfestningsparti 18. I partiet mellom lasttrykktankene 2 er styrrammen 6 forsynt med en gjennomgående åpning 24 hvori løfteåket 8 kan forskyves.

- 20 Styrrammen 6 er forskyvbart forspent forbundet til lasttrykktankene 2 på en slik måte at den ikke forskyves langs lasttrykktankene 2 av sin egenvekt.

Kassettløfterammen 4 er forsynt med hensiktsmessige anleggsflater 25 for lasttrykktankene 2 og med løftebraketter 26 som
25 komplementært passer til løfteåkets 8 kroker 28.

Løfteåkets 8 kroker 28 er hengslende forbundet til løfteåkets 8 løftestag 30 via dreieledd 32. En fortrinnsvis fjernstyrt hydraulikksylinder 34 er anbrakt i, og ved sitt ene endeparti forbundet til, et til løftestagets 30 nedre parti forbundet
5 hus 35. I sitt motstående parti er hydraulikksylinderens 34 stempelstang via kneledd 36 hengslende forbundet til krokenes 28 nedre parti.

Når en kasset 1 skal anbringes i et skips 12 lasterom 14, anbringes et hensiktsmessig antall lasttrykktanker 2 stående
10 på kassetløfterammen 4 hvorefter styrerammen 6 forskyves langs lasttrykktankene 2 til den befinner seg i en hensiktsmessig posisjon på lasttrykktanken 2 midtparti.

Løfteåket 8 senkes ned mellom de vertikalt stående lasttrykktanker 2 og videre gjennom styrerammens 6 gjennomgående åpning 24 idet hydraulikksylinderen 34 er i sin innsvingte
15 stilling. Krokene 28 befinner seg i sin inntrukne uvirksomme stilling, se fig 4. I denne sin uvirksomme stilling kan krokene 28 forskyves forbi kassetløfterammens 4 løftebraketter 26.

20 Hydraulikksylinderen 24 styres deretter til sin utskjøvne stilling hvorved krokene 28 ved hjelp av kneleddene 36 dreies om sine respektive dreieledd 32 til sin utsvingte virksomme stilling, se fig 5.

Når løfteåket 8 deretter forskyves oppover, kommer krokene 28
25 til anslag mot løftebrakettene 26. Kassetten 1 løftes og kan så senkes ned i skipets lasterom.

Under nedsenkningen av kassetten 1 i lasterommet 14 kommer styreammens 6 utvendige sideflater 20 til anslag mot innfest-

ningspartiets 18 korresponderende flater 22 hvorved kassetten 1 styres inn i riktig posisjon i forhold til innfestningspartiet 18. Lasttrykktankene 2 forskyves i siste del av nedsenkingen nedover i styrerammen 6 til kassettløfterammen 4 kommer til anslag mot lasterommets 14 gulv 16.

Kassetten står derved på gulvet 16 og er fastholdt i horisontal retning av innfestningspartiet 18 via styrerammen 6 og eventuelle ikke viste styringer i tilknytning til gulvet 16.

Løfteåket 8 senkes ytterligere for å avlaste krokene 28. Hydraulikksylindrer 34 styres slik at krokene 28 dreies til sin innsvingte uvirksomme stilling, hvorefter løfteåket 8 kan løftes ut av kassetten 1. Kassetten 1 kan på tilsvarende måte løftes ut av skipet for eksempel for inspeksjon.

Krokene 28 kan utformes med ikke viste mothaker slik at de ikke kan trekkes ut sine inngrep i løftebrakettene 26 selv om hydraulikksylindrer 34 feilaktig betjenes under løfteoperasjonen, når kassettløfterammen 2 er anbrakt i løfteåket 8.

Om ønskelig kan så vel styrerammen 6 som kassettløfterammen 4 ytterligere forbindes til skipets 12 konstruksjon.

Anvendelse av kassetter 1 ifølge oppfinnelsen forenkler i vesentlig grad i forhold til kjent teknikk, produksjon, inspeksjon og montering av den angjeldende art trykkbeholdere 2 i et skip 12.



P a t e n t k r a v

1. Anordning for innfesting av vertikalmonterte lasttrykk-tanker (2), særlig av den art som anvendes ved sjøtransport av trykksatte petroleumsprodukter, k a -
5 r a k t e r i s e r t v e d at minst to lasttrykktanker (2), som fortrinnsvis er stående anbrakt på en kassett-løfteramme (4) og er innbyrdes forbundet ved hjelp av en styreramme, (6) utgjør en løftbar kassett (1).
2. Anordning i henhold krav 1, k a r a k t e r i s e r t
10 v e d at styrerammen (6) ved sitt anlegg mot et innfestningsparti (18) i et skips (12) lasterom (14) er innrettet til å oppta horisontalkrefter fra lasttrykk-tankene (2).
3. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående
15 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at minst en av styrerammens (6) kontaktflater (19, 20) mot innfestningspartiets 18 korresponderende kontaktflate (22) er skråstilt i forhold til kassetts (1) lengdeakse.
4. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående
20 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at kassettløfterammen (4) er forsynt med løftebraketter (26) som komplementært passer med et løfteåks (8) kroker (28), idet krokene (28) er forbundet til en aktuator (34) hvor
25 aktuatoren (34) er innrettet til å kunne forskyve krokene (28) mellom en låsende og en ikke-låsende posisjon.
5. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at krokene 28 er

utformet til ikke å kunne trekkes ut av sine inngrep i løftebrakettene 26 når kassettløfterammen 2 er anbrakt i løfteåket 8, selv om hydraulikksylindere 34 feilaktig skulle betjenes under løfteoperasjonen.

- 5 6. Fremgangsmåte for innløfting av en kassett (1) i et
skips (12) lasterom (14), k a r a k t e r i s e r t
v e d at styrerammen 6 under nedsenkningen av kasset-
ten (1) i lasterommet (14) kommer til anslag mot inn-
festningspartiet (18) før kassettløfterammen (4) kommer
10 til anslag mot gulvet (16).



S a m m e n d r a g

Anordning og fremgangsmåte for innfesting av vertikalmonterte lasttrykktanker (2), særlig av den art som anvendes ved sjøtransport av trykksatte petroleumsprodukter, og hvor minst
5 to lasttrykktanker (2), som fortrinnsvis er stående anbrakt på en kassettløfteramme (4) og innbyrdes er forbundet ved hjelp av en styreramme, (6) utgjør en løftbar kassett (1).

(Fig. 1)



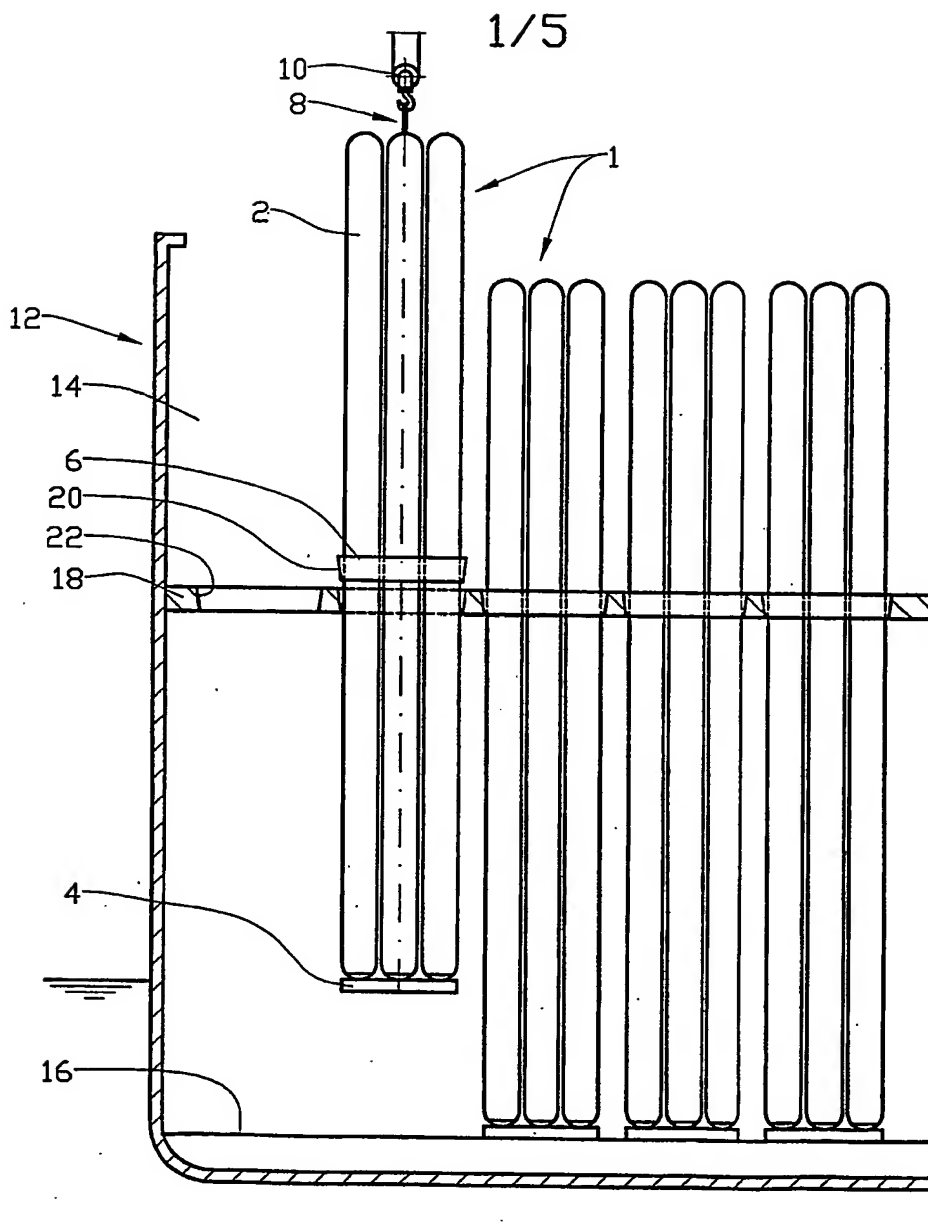


Fig. 1



2/5

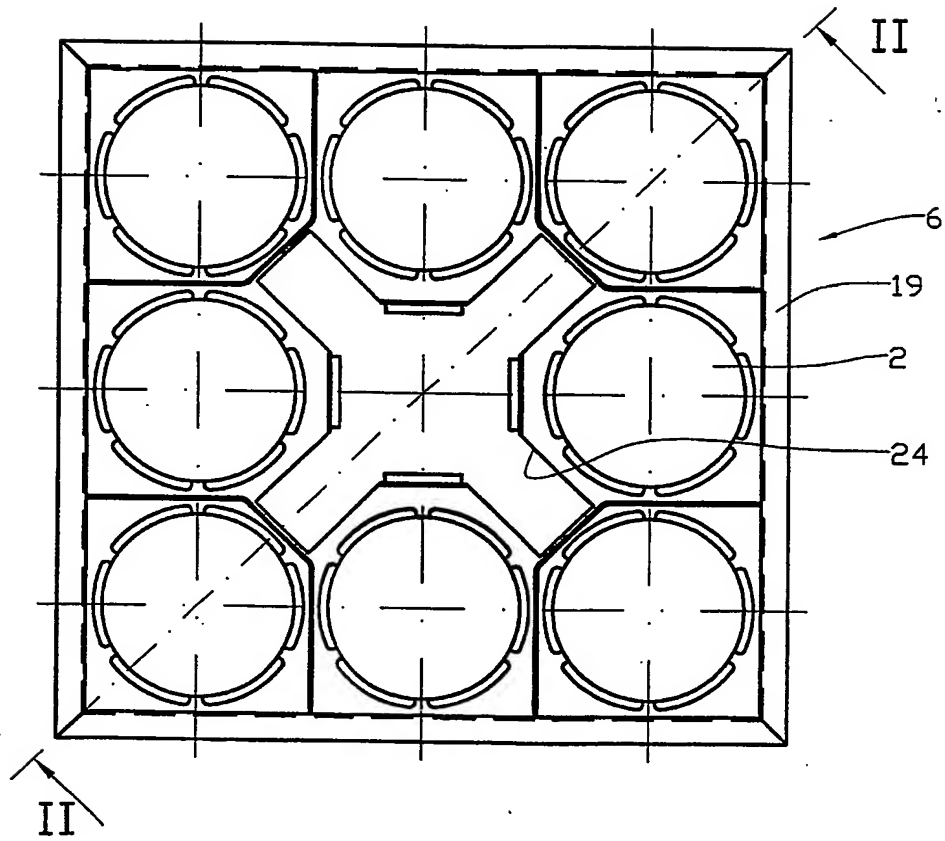
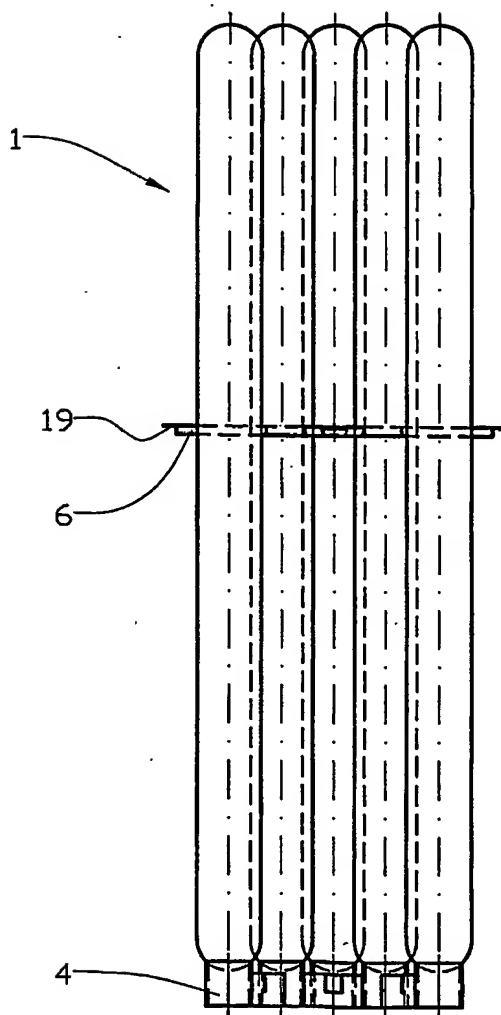


Fig. 2



3/5



II-II

Fig. 3



4/5

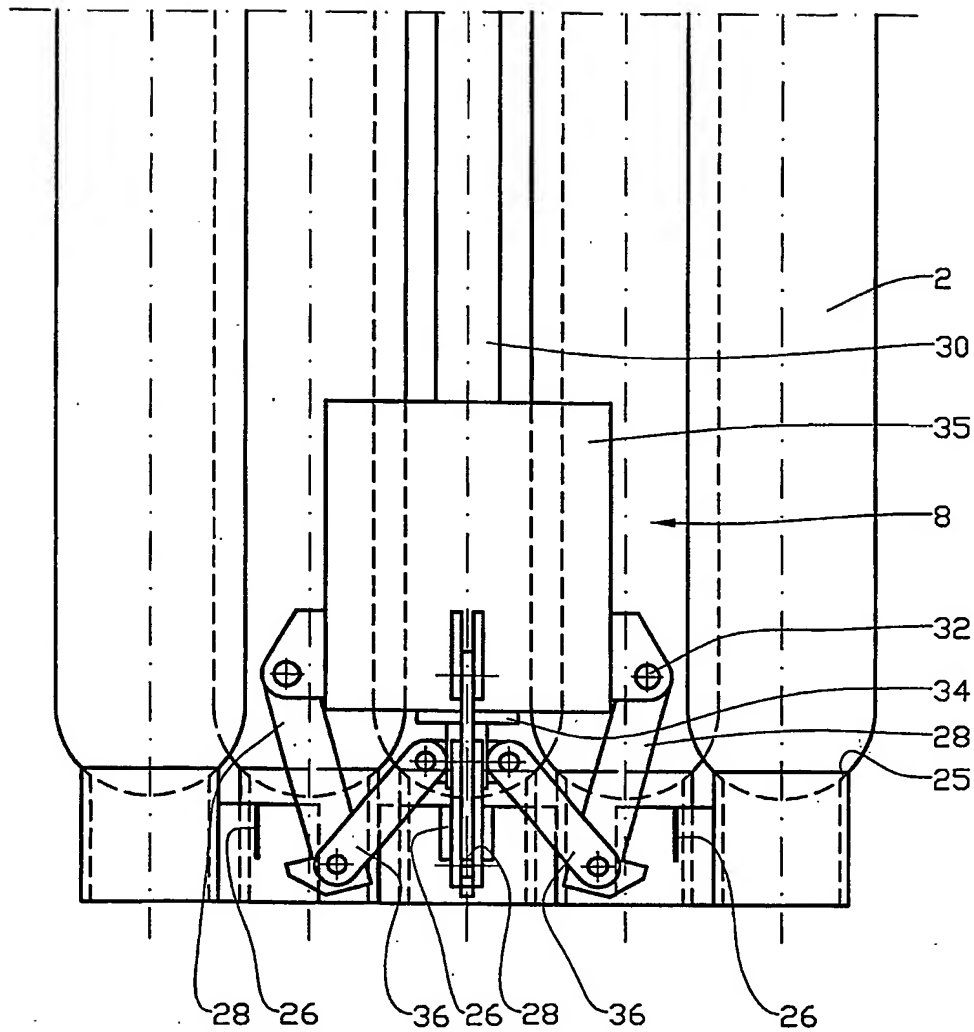
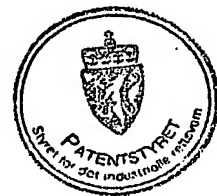


Fig. 4



5/5

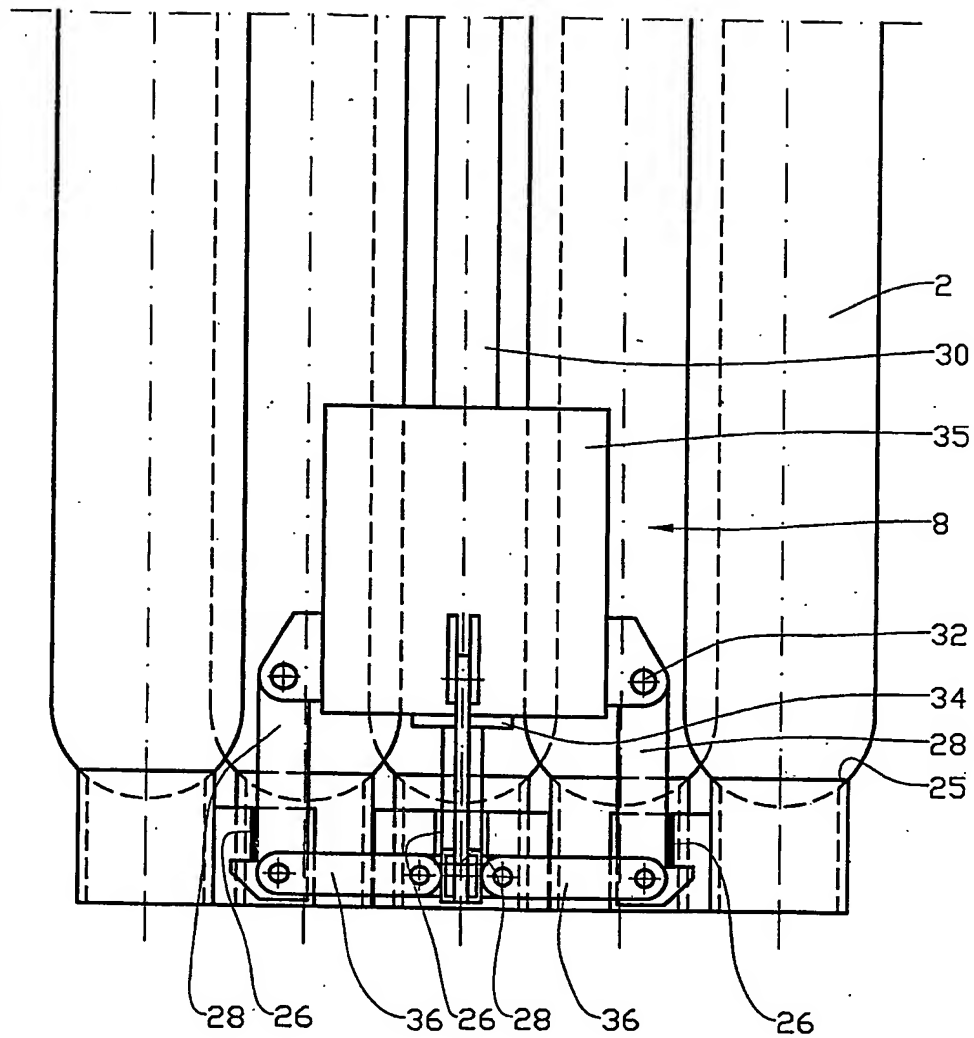


Fig. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.